

VŠB-TUO se zapojí do ojedinělého národního centra kompetence zaměřeného na polymery

14.2.2023 - Martina Šaradinová | Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Projekt zahrnuje široké spektrum výzkumných úkolů, které mají předpoklad uplatnit se v dohledné době v praxi. Jedná se například o zvýšení účinnosti a automatizaci procesu třídění plastů při jejich recyklaci, nalezení nových způsobů pro efektivní získání ekonomicky cenných látek z plastového odpadu nebo vývoj nových polymerů od polyfunkčních materiálů až po speciální materiály například pro medicínu.

Z polymeru zpátky na polymery

Na chemickou recyklaci polymerů se zaměří tým z Institutu environmentálních technologií (IET), jedné ze součástí CEET, vedený Pavlem Leštinským. *„Chemickou recyklací bychom měli z odpadních polymerů dostat monomery a další chemické látky, které se klasickou cestou získávají z ropy v petrochemickém průmyslu a slouží pro výrobu plastů. Tím by se životní cyklus plastů uzavřel. Chemická recyklace je jednou z cest, jak snížit závislost na ropě a omezit tak využívání fosilních paliv,“* objasnil Leštinský.

Chemickou recyklací, procesem termochemického zpracování odpadních polymerů, se vědci v IET zabývají několik let, intenzivně pak zejména v posledních pěti letech díky projektu OP VVV Excelentní výzkum, kdy spolupracovali i se zahraničními pracovišti (University of Erlangen-Nuremberg, University of Bologna). V praxi se ale zatím nikde nevyužívá. *„Nyní se získané znalosti, které jsme z části publikovali v impaktovaných časopisech, budeme snažit převést do většího měřítka. Proto jsme kontaktovali i firmu Orlen UniCRE a Orlen Unipetrol, zda by o tuto technologii měli zájem a zda by nám to pomohli odzkoušet i mimo naši laboratoř. Budeme na tom samozřejmě spolupracovat s dalšími partnery z akademické i komerční sféry, které konsorcium NCK POLY-ENVI21 nabízí,“* doplnil Leštinský.

Největším problémem je podle něj separace nejrůznějších příměsí s obsahem heteroatomů, aditiv a barviv, které se v odpadních plastech vyskytují. *„Neřešíme samotnou cestu přeměny odpadu pyrolýzou, tato věc je známá, ale snažíme se pomocí katalýzy a dalších purifikačních metod zbavit nečistot a získat skutečně čisté látky jak pro další výrobu polymerů, tak i cenné látky pro chemický průmysl, například aromáty. Naším cílem je zaměřit se zejména na odpadní polyolefiny, ale také na ty druhy odpadních plastů, které jsou problematické. Jde například o elektroodpady nebo výměty, což jsou zbytkové plasty po materiálové recyklaci, které dosud nemají žádné využití - kromě energetického. V rámci cirkulární ekonomiky a také vytyčených cílů projektu NCK POLY-ENVI21 se budeme snažit většinu surovin a odpadů vrátit zase zpět do výrobního oběhu,“* řekl Leštinský.

Pokročilé materiály

Na vývoj pokročilých materiálů se v rámci CEET zaměří odborníci z Centra nanotechnologií (CNT), další ze součástí CEET. *„Naším úkolem je vývoj pokročilých materiálů na bázi polymerních materiálů, které mají antimikrobiální vlastnosti a mohou být aplikovány pro medicínské účely nebo jako filtry pro filtraci vzduchu či vod,“* vysvětlila ředitelka CNT Daniela Plachá.

Antimikrobiální materiály budou vědci připravovat jednak modifikací povrchu polymerů vhodnými činidly, nebo budou antimikrobiální plniva zabudována do polymerní matrice. *„Při výzkumu se*

zaměříme nejen na hledání vhodných modifikátorů a plniv a optimalizaci jejich obsahu v polymerní matrici s cílem připravit materiál s širokým spektrem antimikrobiálního účinku, ale rovněž na degradaci a biodegradaci připravených materiálů. Sledování osudu použitých modifikátorů a plniv při likvidaci produktů, zejména při degradačních a biodegradačních procesech, a jejich vlivu na živé či neživé okolí je v současné době důležitým krokem pro možné uvedení materiálu do výroby," doplnila Plachá. Stranou zájmu pochopitelně nezůstane ani studium možného vlivu nových materiálů na organismus v případě medicínských aplikací.

Na problematice polymerních materiálů a polymerních nanokompozitů s antimikrobiálními účinky vědci CNT pracují již několik let a mají úspěšně rozvinutou spolupráci s týmem Marty Fernández-García z ICTP-CSIC v Madridu nebo s kolegy ze Slezské technické univerzity v Gliwicích či UTB Zlín. V rámci NCK se v oblasti antimikrobiálních materiálů rozvíjí spolupráce s CATRIN Univerzity Palackého, se společnostmi Nanoprogress, Teramed, Asio a také s Centrem organické chemie v Pardubicích.

Lakování komponentů bude minulostí

Tým pod vedením Aleše Slívy z Fakulty strojní se bude ve spolupráci s CATRIN Univerzity Palackého zabývat vývojem a zkoumáním termosetické směsi vhodné pro další zpracování. Cílem je minimalizovat efekt odpařování nezreagovaných aditiv a tím zcela vynechat proces lakování hojně využívaný v automobilovém průmyslu, jenž představuje velkou ekologickou zátěž. *„Klademe si za cíl najít vztahy mezi chováním aditiv ve směsi a výslednými vlastnostmi materiálu za účelem dokonalého využití jednotlivých komponent v termosetické směsi při procesu injekčního vstřikování,*" řekl Slíva.

Vedlejším cílem v úkolu je testování chování pokročilých aditiv dostupných na trhu za účelem možného využití v termosetické směsi. *„Výsledkem bude produkt s kvalitním hladkým povrchem pro nanášení tenkých vrstev pomocí vakuového naprašování nebo napařování bez nutnosti předchozího kroku lakování. Výsledný proces tak bude představovat menší energetickou i ekologickou zátěž a naplňuje tímto principy udržitelného rozvoje,*" doplnil Slíva.

Dosažené konkrétní výsledky se budou testovat ve spolupráci s firmou Hella (Forvia group) a členy Moravskoslezského automobilového klastru. Poté může následovat testování v poloproduktu a po standardizaci technologického postupu nasazení do sériové výroby.

Projekt navazuje na strategie České republiky (Strategie cirkulární Česko 2040) a EU (Green Deal, cirkulární ekonomika, surovinová nezávislost). Výzkumné aktivity jsou rozděleny do čtyř základních oblastí, kterými jsou: Pokročilé materiály, Environmentální procesní inženýrství, Spotřeba v cirkulárním prostředí a neposlední řadě Komunikace, diseminace a kreativita. Provázanost firem a výzkumných pracovišť cílí především na chemický, automobilový a textilní průmysl, ale také i na stavebnictví. Celkové náklady řešitelského konsorcia činí téměř 380 milionů korun, přičemž čtvrtina z těchto nákladů bude hrazena z firemního sektoru.

Martina Šaradínová, PR specialista pro VaV

<https://www.vsb.cz/magazin/cs/detail-novinky?reportId=44911>